

Halina Klatkova

Łódź

NIECKI KORAZYJNE W OKOLICACH ŁODZI

Zarys treści

Ważnym elementem morfologicznym strefy krawędziowej Wyżyny Łódzkiej są dolinowate zagłębienia o charakterze niecek. Badania, głównie geologiczne wykazały, że głównym procesem formotwórczym było korazyjne działanie związanego ruchu mas typu kongeliflukcji.

W ramach prac badawczych Katedry Geografii Fizycznej Uniwersytetu Łódzkiego prowadzone są między innymi badania nad drobnymi formami denudacji peryglacialnej. Badaniami objęto obszar podłódzki ze szczególnym uwzględnieniem strefy krawędziowej Wyżyny Łódzkiej, zwłaszcza między Zgierzem i Brzezunami. Na tym terenie występują bardzo liczne dolinowate zagłębienia o kształcie niecek, które nie posiadają wyraźnie zarysowanego dna i na ogół pozbawione są jakichkolwiek śladów działalności erozyjnej. Formy te znane są w literaturze rosyjskiej jako *łożbiny stoka*, francuskiej — *valée en berceau* (9), niemieckiej — *Dellen*, *Hangdellen*, *Muldentälchen*, *Korrasionstäler*. W terminologii polskiej proponowano wprowadzenie określenia *rozłóg*. J. Dylik (3) nazywa te drobne formy *nieckami korazyjnymi*. Termin ten zawierając moment zarówno opisowy jak i genetyczny dobrze oddaje treść form opisywanych w tej notatce.

Niecki korazyjne są to dolinowate zagłębienia o długości od kilkudziesięciu metrów do kilku kilometrów. Szerokości wahają się od 50 m do 200—300 m, a głębokości od 1,5—2 m do 20 m. Najczęściej jednak występują na badanym obszarze formy o długości od 100 m do 1 km, a głębokości od 2 do 8 m; wielkości krańcowe, zarówno bardzo małe jak i duże, są rzadziej spotykane.

Materiał pomiarowy nasunął potrzebę wyróżnienia dwóch grup w obrębie obserwowanych form: 1) niecek korazyjnych małych oraz 2) większych dolinowatych form denudacyjnych. Wyodrębnione grupy na podstawie wielkości posiadają także i inne cechy właściwe każdemu zespołowi.

Niecki korazyjne małe, o długości od kilkudziesięciu do około 300 m, występują przeważnie na stokach dość znacznie nachylnych. Zaczynają się w górnych partiach zboczy, a w miejscach załamania spadku kończą się lub też przechodzą w rozleglejsze formy o in-

nym charakterze. Przebieg ich jest przeważnie prostolinijny, rzadziej urozmaicony, ale i w tym wypadku odchylenia od ogólnego kierunku są nieznaczne. Nachylenie dna małych niecek korazyjnych jest dość duże i waha się w granicach od 3° do 11° ; najczęściej występującymi wartościami nachylenia są: 6° do $7,5^\circ$.

Profile podłużne form nie mają jednolitego przebiegu. W wielu z nich wyraźnie dają się odczytać dwa lub trzy odcinki: górny stromy (8° — 11°), środkowy łagodniejszy (5° — 7°) i dolny znów bardziej stromy (9° — 10°). Inne wyróżniają się profilem wyrównanym. W dolnej części niecek często występuje próg kilkumetrowej wysokości, który dzieli całą formę na dwie części. Średnie nachylenie dna niecek posiada na ogół zbliżoną wartość do nachylenia stoków na których one występują. Na zboczach na przykład nachylonych 5° — 6° formy nieckowate wykazują spadek 6° — 7° .

Różnice nachylenia między stokiem a dnem niecek zaznaczają się w kształcie profilu poprzecznego poszczególnych form. W górnym odcinku profile poprzeczne są łagodne — prawie płaskie (wartość nachylenia 3° — 5°). W partiach niższych zaznacza się zwiększenie głębokości i związane z tym większe nachylenie stoków (10° — 14°). Pogłębienie formy nie zawsze idzie w parze ze wzrostem stromizny stoków, ponieważ szerokość małych niecek albo nie zmienia się wcale albo też zmiany są minimalne.

Zestawienie dotychczas zebranych obserwacji i pomiarów nachylenia stoków w nieckach korazyjnych posłużyło do wykrycia pewnych prawidłowości w kształtowaniu się wartości spadków. Stwierdzono bowiem, że w większości form o kierunku północ-południe bardziej strome są stoki eksponowane na zachód. Podobnie rzecz się ma w formach o przebiegu wschód-zachód, gdzie bardziej ostro i wyraźnie są zarysowane zbocza z ekspozycją południową.

Duże dolinowate formy denudacyjne. Obok poprzednio opisanych drobnych form nieckowatych w strefie krawędzowej Wyżyny Łódzkiej występują także duże dolinowate zagłębienia o długości od 500 m do kilku km. W dolnej części przechodzą one często w doliny rzeczne i stanowią napozór górne odcinki tych dolin. Jednak i w tych formach podobnie jak i w małych nieckach korazyjnych uderza łagodny profil poprzeczny o stokach przechodzących stopniowo w wklęsłe dno. Dno jest pozbawione współczesnej strugi wodnej, nie wykazuje również żadnych śladów dawniejszej działalności wody płynącej w postaci zachowanych choćby resztek koryta.

Spadek dna jest bardziej wyrównany niż w nieckach małych a wartość spadku mniejsza (1° — 4°) z przewagą 1° — 2° . Występowanie tych

dużych zagłębień nieckowatych nie jest związane wyłącznie z pasem największych nachyleń krawędziowych. Przeważnie zaczynają się one na równinnym obszarze wyżyny, przecinają krawędź i ciągną się jeszcze na równinnym obszarze przedpola krawędzi.

Przytoczone rysy morfologiczne, a przede wszystkim budowa geologiczna wykazująca wspólne cechy z budową mniejszych niecek, wydają się uzasadniać wzajemny związek obu grup form, a co za tym idzie połączenie ich w jeden zespół form denudacyjnych.

Niecki korazyjne są elementem rzeźby znanym zarówno w pracach specjalnych jak i literaturze podręcznikowej (3, 4, 7, 8). Wielu autorów stwierdza także ich korazyjny i peryglacjalny charakter (1, 5, 9). Żadna jednak ze znanych prac nie podaje geologicznego materiału dowodowego, który by uzasadniał wyprowadzone wnioski. W badaniach ośrodka łódzkiego starano się między innymi o uzyskanie możliwie pełnej dokumentacji geologicznej uzasadniającej zarówno wiek, jak i genezę tych form.

W tym celu wybrano małą, ale typową formę koło wsi Nowe Łągiewniki położonej na północny wschód od Łodzi. W niecce tej, długości 85 m, szerokiej średnio 30 m, głębokiej przy ujściu 5 m, wykonano 8 szybików głębokich 2 do 2,5 m, to znaczy do osiągnięcia niewątpliwego podłoża. Załączone rysunki ilustrują budowę środkowej partii stoku niecki. Rysunek 1a jest fragmentem profilu poprzecznego formy, rysunek 1 b częścią profilu podłużnego.

Przekrój poprzeczny ujawnia trzy strefy różne pod względem materiału i sposobu jego ułożenia.

W dolnej części szybiku, poczynając od głębokości 0,80 m zalega materiał fluwioglacjalny — piaski średnio i gruboziarniste oraz żwiry z otoczakami. Cała ta seria jest wyraźnie warstwowana o układzie horyzontalnym i regularnym. Strop materiału zapada w kierunku zgodnym z nachyleniem powierzchni formy, jednak pod kątem znacznie większym.

Seria nadległa o miąższości 0,5 m do 1 m leży na spągowych piaskach i żwirach wybitnie niezgodnie, a kontakt obu materiałów daje linię wyraźną, ale nierówną i mocno urozmaiconą. Seria ta składa się z piasków gruboziarnistych i drobnych żwirów z otoczakami ze znaczną domieszką frakcji pylastych. Materiał ten jest przesycony orsztynem, dzięki czemu posiada intensywnie brunatną barwę. Cechą jego jest brak śladów segregacji, zaznaczająca się wyraźnie struktura spływowa oraz obecność brył materiału z dolnej serii. Żwiry i piaski strefy środkowej wypełniają wszystkie zagłębienia i nierówności w żwirach podłoża. Górna powierzchnia serii środkowej opada w kierunku

dna niecki pod kątem mniejszym niż powierzchnia podłoża co powoduje wzrastanie miąższości materiału w kierunku osi formy.

Najwyżej położona partia przedstawia się bardzo różnorodnie pod względem frakcji. Występują tu otoczaki o średnicy do 20 cm, ziarna żwiru, piasek oraz dość znaczna domieszka części pylastych. Cały ten zespół pozbawiony jest śladów segregacji, wyklinia się w górę stoku, a jego powierzchnia górna pokryta kilkunastocentymetrową warstwą gleby tworzy współczesny stok nieckowatej formy.

Rysunek 1b ilustrujący fragment profilu podłużnego, wykazuje takie same serie materiału z zaznaczającym się ku dołowi niecki nachyleniem stropu serii środkowej oraz prawie poziomym przebiegiem górnej powierzchni podłoża.

Z obu rysunków przedstawiających sąsiednie ściany jednego szybi-ku, a także z materiału z innych odsłonień wynika, że: 1) powierzchnia podłoża ma przebieg bardzo niespokojny i niewyrównany, 2) procesy kształtujące górne powierzchnie serii środkowej i najwyższej działały po wypadkowej nachylenia dna i stoku w stronę ujścia formy. Postrzępiona i powyginana powierzchnia stropowa podłoża oraz uderzająca niezgodność ułożenia strefy nadległej świadczą o nieregularności i gwałtowności procesów, które niszczyły pierwotnie łagodną płaszczyznę wytworzoną przez proces sedymentacji fluwioglacjalnej. Charakter materiału strefy środkowej wykazuje ściśle pokrewieństwo petrograficz-

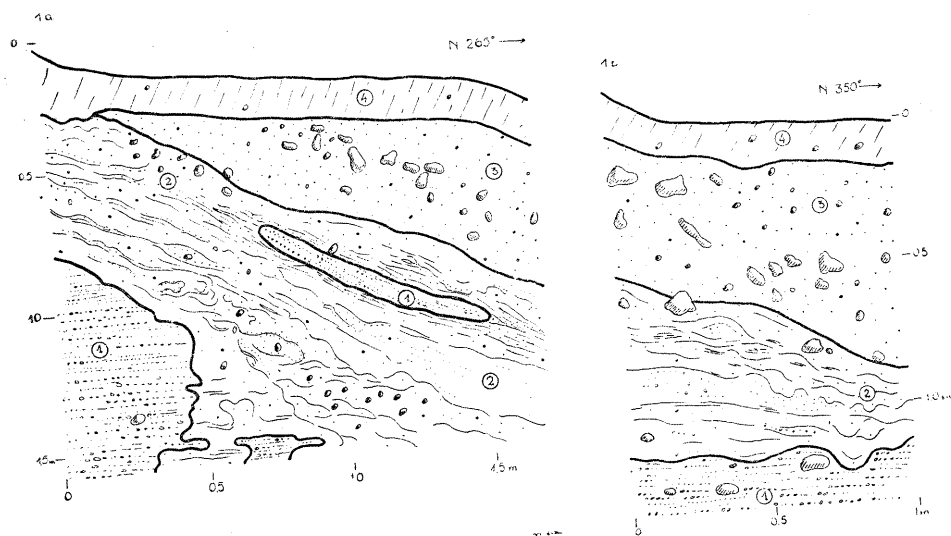


Fig. 1. Budowa niecki korazyjnej w Nowych Łagiewnikach

1. Fluwioglacjalne piaski i żwiry, warstwowane horyzontalnie. 2. Niesegregowany materiał różnej frakcji — przemieszczony kongliflukcyjnie. 3. Bezstrukturalne piaski i żwiry z domieszką frakcji pylastej. 4. Gleba.

ne z podłożem; pewne różnice zaznaczają się tylko w stosunkach frakcyjnych, które wskazują na większą zawartość części drobnych, pylastych w strefie środkowej. Beładny układ i całkowity brak segregacji dowodzą, że materiał, chociaż genetycznie związany z podłożem, został jednak lokalnie przemieszczony i że przemieszczenie to nie mogło zachodzić w środowisku wodnym. Można więc przyjąć tylko taki rodzaj transportu, którego ekwiwalenty akumulacyjne odznaczają się układem beładnym, pozbawionym segregacji przy równoczesnym istnieniu struktury spływowej. Takim warunkom odpowiada chyba tylko związany ruch mas.

Skutkiem transportu grawitacyjnego są jednak nie tylko podane wyżej cechy strukturalne materiału akumulacyjnego, lecz także efekty korazyjne zwłaszcza przy występującym tu znacznym udziale materiału o dużej frakcji. Istotnie profil ilustruje ślady działalności korazyjnej. Świadczy o tym zarówno niezwykle urozmaicona powierzchnia podłoża jak i obecność porwaków w serii nadległej.

Tego rodzaju proces, przy danym składzie petrograficznym i nieznacznym spadku, nie może mieć miejsca w obecnych warunkach klimatycznych. Musiał on więc zachodzić wówczas, gdy podłoże uzyskało właściwość strefy nieprzepuszczalnej. Właściwość tę piaszczysto-zwirowy materiał podłoża mógł posiadać tylko przy trwałym przemarznięciu.

Niecki korazyjne okolic Łodzi rozwinęły się na osadach glacialnych zlodowacenia środkowo-polskiego. Z tego wynika, że główne procesy formotwórcze przypadają na fazę oceaniczną okresu peryglacialnego zlodowacenia bałtyckiego (2, 6). Wówczas fluwioglacialne żwiry podłoża wchodziły w skład *tjåle*, tj. strefy nierozmarzającej i stanowiły dolną granicę horyzontu wód gruntowych, a dzięki temu płaszczyznę poślizgu dla zachodzących na powierzchni ruchów mas. Świadczy o tym niezaburzony układ warstw podłoża jak również brak śladów orsztylizacji. Natomiast strefa nadległa odznaczająca się charakterystycznym układem akumulacyjnym podkreślonym przez liczne smugi orsztynu stanowiła niewątpliwie strefę czynną, podlegającą intensywnym ruchom mas typu kongeliflukcji.

W wyniku tych procesów powstała nieckowata forma, głębsza od dzisiejszej. Wyraźnie zarysowany strop osadów kongeliflukcyjnych (fig. 1) świadczy o radykalnej zmianie warunków klimatycznych. Kongeliflukcja zamarła a jej miejsce zajęły procesy, w których prawdopodobnie większą niż poprzednio rolę odgrywało spłukiwanie. Procesy te prowadziły do stopniowego wypełniania dna i spłaszczenia formy.

Zjawiska te w pewnym stopniu trwają nadal czego świadectwem jest zwiększanie się miąższości gleby ku dołowi formy.

Przedstawioną na przykładzie z Nowych Łagiewnik budowę niecki korazyjnej można by poprzeć szeregiem podobnych faktów z innych form tego typu.

Budowa geologiczna niecek korazyjnych świadczy o ich w zasadzie kopalnym, peryglacjalnym charakterze. Procesy późniejsze odgrywają pewną rolę w ich dalszym kształtowaniu, lecz tylko w zakresie przeobrażania formy.

Zagadnienie niecek korazyjnych nie zostało wyczerpane przez wyjaśnienie sposobu i wieku ich powstania. Obserwacje dokonane w okolicach Łodzi nasuwają szereg problemów, których nie można jeszcze rozwiązać przy obecnym stanie badań.

Zestawienie dotychczas zebranych materiałów sugeruje pewne prawidłowości dotyczące kierunków przebiegu niecek korazyjnych. Formy te są związane ze strefą krawędziową Wyżyny Łódzkiej. Jednak i w tej uprzywilejowanej strefie panujące kierunki oscylują między północą i zachodem.

Druga prawidłowość odnosi się do nachyleń stoków. Przeważnie stoki eksponowane na południe i na zachód są bardziej strome. Wydaje się, że wyjaśnienia obu tych zagadnień należałoby szukać w budowie geologicznej krawędzi Wyżyny Łódzkiej oraz w lokalnych różnicach klimatu peryglacjalnego.

Następne zagadnienie wiąże się z występowaniem niecek na stokach dolin rzecznych. Zauważono, że dna niecek są zawieszone w stosunku do dolin rzecznych i że na ogół nie schodzą poniżej drugiej nadzalewowej terasy. Obserwacje te, poparte dalszymi faktami, mogą pomóc w oznaczaniu wieku poziomów dolinnych.

Niecki korazyjne mają niewątpliwie duże znaczenie morfologiczne ponieważ w nich koncentrowały się intensywne i powszechne zjawiska ruchów mas w okresie peryglacjalnym. Z faktem tym wiąże się cały zespół zagadnień dotyczących sposobu i rozmiarów peryglacjalnego przeobrażania rzeźby glacialnej.

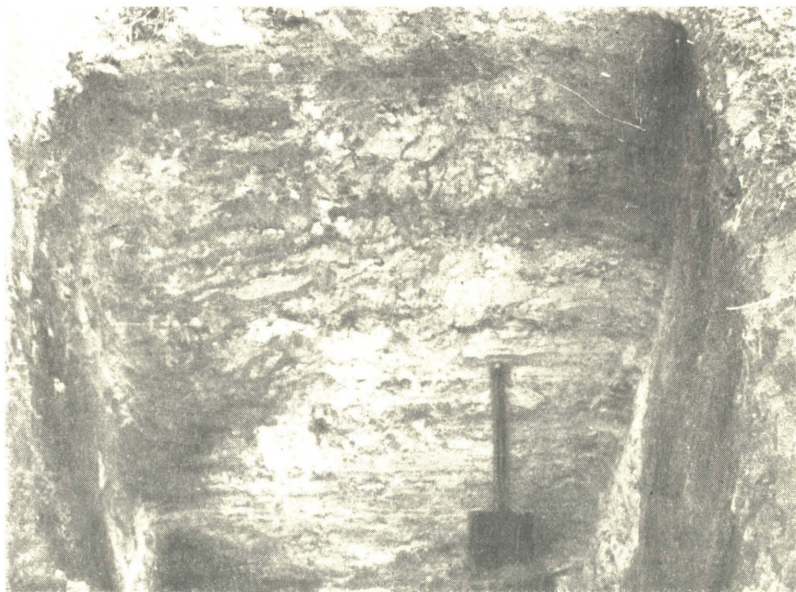
Literatura

1. Büdel J. — Die morphologischen Wirkungen des Eiszeitklimas im gletscherfreien Gebiet. *Geol. Rundschau, (Dil.-Geol. u. Klimaheft)*, Bd. 34, 1944.
2. Büdel J. — Die Klimazonen des Eiszeitalter. *Eiszeitalter u. Gegenwart*, Bd. 1, 1951.

3. Dylik J. — O peryglacialnym charakterze rzeźby środkowej Polski (résumé: Du caractère périglaciaire de la Pologne Centrale). *Acta Geogr. Univ. Lodz.*, nr 4, Łódzkie Tow. Naukowe, Łódź 1953.
4. Edelsztejn J. D. — Osnowy geomorfologii (Fondaments de géomorphologie). Moskwa-Leningrad 1947.
5. Hövermann J. — Die Periglazial-Erscheinungen im Harz. *Gött. Geogr. Abhandl.*, H. 14, 1953.
6. Jahn A. — Zjawiska krioturbacyjne współczesnej i plejstocenijskiej strefy peryglacialnej (résumé: Cryoturbate phenomena of the contemporary and of the Pleistocene periglacial zone). *Acta Geol. Polonica*, vol. 2, 1951.
7. Penck W. — *Morphologische Analyse*. Stuttgart 1924.
8. Schmitthenner H. — Die Entstehung der Dellen und ihre morphologische Bedeutung. *Ztschr. f. Geomorphologie*, 1925.
9. Tricart J. — Le modelé des pays froids, fasc. 1: Le modelé périglaciaire *Cours de géomorphologie*, 2-e partie, fasc. I, 1, CDU, Paris.



Fot. 1. Niecka korazyjna w Nowych Łagiewnikach koło Łodzi



Fot. 2. Niecka korazyjna w Nowych Łagiewnikach. Fragment profilu podłużnego